

02/15/00

PATENT APPLICATION

#4

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of  
Serial no.  
Filed  
For  
Group Art Unit  
Examiner  
Docket



Toshihiro SUGIURA and Eiji SHIBATA  
09/473,080  
December 28, 1999  
CABLE BROADCASTING SYSTEM

ADACHI P181US

The Commissioner of Patents and Trademarks  
Washington, D.C. 20231

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY**

Dear Sir:

A claim for priority is hereby made under the provisions of 35 U.S.C. § 119 for the above-identified United States Patent Application based upon Japan Patent Application No. 10-377609 filed December 29, 1998. A certified copy of said Japan application is enclosed herewith.

In the event that there are any fee deficiencies or additional fees are payable, please charge the same or credit any overpayment to our Deposit Account (Account No. 04-0213).

Respectfully submitted,

A handwritten signature in cursive script, appearing to read "Michael J. Bujold".

Michael J. Bujold, Reg. No. 32,018  
**Customer No. 020210**  
Davis and Bujold  
Fourth Floor  
500 North Commercial Street  
Manchester NH 03101  
Telephone 603-624-9220  
Facsimile 603-624-9229  
E-mail: [patent@davisandbujold.com](mailto:patent@davisandbujold.com)

**CERTIFICATE OF MAILING**

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service, with sufficient postage, as First Class Mail in an envelope addressed to: Commissioner of Patents and Trademarks, Washington, D.C. 20231 on February 15, 2000.

By:

A handwritten signature in cursive script, appearing to read "Michael J. Bujold".

Print Name: Michael J. Bujold



本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1998年12月29日

出 願 番 号

Application Number:

平成10年特許願第377609号

出 願 人

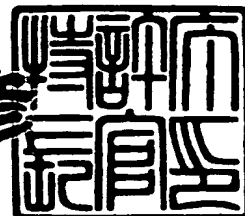
Applicant (s):

マスプロ電工株式会社

1999年12月17日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特平11-3088022

【書類名】 特許願

【整理番号】 PMAS0105

【提出日】 平成10年12月29日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 7/12

【発明の名称】 有線放送システム

【請求項の数】 3

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県日進市浅田町上納 80 番地 マスプロ電工株式会  
社内

    【氏名】 杉浦 敏博

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県日進市浅田町上納 80 番地 マスプロ電工株式会  
社内

    【氏名】 柴田 英二

【特許出願人】

    【識別番号】 000113665

    【氏名又は名称】 マスプロ電工株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100082500

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 足立 勉

    【電話番号】 052-231-7835

【選任した代理人】

    【識別番号】 100106035

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 田中 敏博

    【電話番号】 052-231-7835

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007102

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9715697

【書類名】 明細書

【発明の名称】 有線放送システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 伝送線に放送信号を送出する放送設備、及び、前記伝送線に分散配置された複数の分岐装置に対する分岐出力設定用の指令信号を生成して前記伝送線に送出手信装置、を備えたセンタ装置と、

前記伝送線を複数に区分した各地域毎に配置され、各地域内の分岐装置に対して、前記伝送線を介して動作用の電力を供給する電源装置と、

を備え、前記伝送線に分散配置された分岐装置が、前記伝送線から放送信号の一部を分岐させ、該分岐後の放送信号を分岐出力端子から端末装置に出力させる分岐回路と、該分岐回路から分岐出力端子に放送信号を導く信号経路に設けられ、該信号経路の導通・遮断状態を切り換えるラッチングリレーと、該ラッチングリレーを通电して前記信号経路の導通・遮断状態を切り換える駆動回路、前記センタ装置から伝送されてくる前記指令信号を受信する受信回路と、該受信回路にて受信された指令信号が当該装置に対する指令信号であるとき、該指令信号に基づき、前記駆動回路を介して前記ラッチングリレーを通电することにより、前記分岐出力端子からの放送信号の出力・停止を設定する制御回路と、前記伝送線から前記電力信号を取り込み、該電力信号を動作用の電圧に変換して、前記各内蔵回路に電源供給を行う電源回路と、を有する有線放送システムであって、

前記各分岐装置に前記伝送線を介して前記指令信号を送信するセンタ装置側の送信装置は、

外部から、前記伝送線上の全て若しくは一部の複数の分岐装置に対する分岐出力設定指令が入力されると、該設定指令に従い分岐出力を設定すべき全分岐装置に対する指令信号を、前記電源装置が配置された各地域毎に分岐装置 1 台の割で順に生成する指令信号生成手段と、

該指令信号生成手段にて生成された指令信号を順に前記伝送線に送出手信信号送信手段と、

を備えたことを特徴とする有線放送システム。

【請求項 2】 前記指令信号送信手段は、

前記指令信号生成手段にて指令信号が生成されると、該指令信号の送信先と同一地域に前回送信した指令信号の送信後の経過時間が、前回指令信号を送信した分岐装置側で分岐出力の設定動作を完了するのに要する動作時間に達したか否かを判定する経過時間判定手段を備え、

該経過時間判定手段にて、前記経過時間が前記動作時間に達したと判断された後、前記指令信号生成手段にて生成された指令信号を前記伝送線に送出することを特徴とする請求項 1 記載の有線放送システム。

【請求項 3】 前記伝送線に設けられる分岐装置の一部は、

前記分岐回路による分岐後の放送信号を更に複数に分配し、該分配後の放送信号を、夫々、複数の分岐出力端子に出力する分配回路を備え、前記ラッチングリレーが、該分配回路から複数の分岐出力端子に至る複数の信号経路に夫々設けられ、前記制御回路が、前記指令信号に応じて前記各信号経路の導通・遮断状態を制御する際には、前記駆動回路を制御することにより、前記各ラッチングリレーを順に通電して、前記各信号経路の導通・遮断状態を順に設定するよう構成されていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の有線放送システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、放送信号伝送用の伝送線に設けられた分岐装置の分岐出力端子から放送信号を出力させるか否かを、センタ装置から伝送線に送出した指令信号により設定できるようにした有線放送システムに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、CATVシステム等、テレビ信号等の放送信号を、同軸ケーブル等からなる一本の伝送線を介して、加入者側の端末装置に伝送する有線放送システムにおいては、伝送線上に、伝送線から放送信号を分岐させて加入者宅に引き込むための分岐装置（所謂タップオフ）が分散配置されている。

【0003】

また、こうした有線放送システム用の分岐装置には、分岐出力端子から放送信

号を出力させるか否かをセンタ装置側からの指令信号によって設定できるようにしたものも知られている。

即ち、伝送線から放送信号の一部を分岐させる分岐回路と、その分岐後の放送信号を加入者の端末装置側に出力する分岐出力端子との間の信号経路に、高周波の放送信号を低損失で通過させることのできるリレー（所謂高周波リレーであり、通常、切換状態を保持可能なラッチングリレーが使用される）を設け、このリレーを、伝送線を介してセンタ装置側から送信されてきた指令信号に従い通電することにより、信号経路の導通・遮断状態（換言すれば端末装置へ放送信号を出力するか否か）を、センタ装置側から簡単に切り換えることができるようにした分岐装置がそれである。

#### 【0004】

そして、この種の分岐装置を備えた有線放送システムでは、伝送線上の各分岐装置毎に固有の識別データ（所謂アドレス）が付与され、センタ装置が、特定の分岐装置の分岐出力端子からの放送信号の出力・停止状態を設定する際には、対象となる分岐装置のアドレスに、指令内容を表す指令データ（所謂コマンド）を付与した指令信号を生成し、これを伝送線に送出する。また、指令信号を受ける分岐装置側では、受信回路にてセンタ装置が送出した指令信号を受信し、制御回路にて、受信した指令信号の中から、自己のアドレスと一致するアドレスが付与された指令信号を選択することにより、センタ装置から当該装置に対して送信された指令信号を抽出し、この指令信号に含まれるコマンドに基づき、動作モードを設定する。

#### 【0005】

従って、この種の有線放送システムでは、例えば、加入者からの要望等により、特定の分岐装置の分岐出力端子から加入者側端末装置への放送信号の出力を停止或いは開始させる場合には、センタ装置から、分岐出力の設定対象となる分岐装置に対する指令信号を、伝送線に送出するだけで、その特定の分岐装置の分岐出力端子からの放送信号の出力・停止を設定でき、各分岐装置の分岐出力を設定するために、作業員が分岐装置の設置場所に赴く必要はない。

#### 【0006】

また、上記分岐装置において、センタ装置側からの指令信号を受信してリレーを駆動するには、外部から動作用の電力を供給しなければならない。そこで、上記分岐装置を備えた有線放送システムでは、伝送線を複数の地域に区分した地域毎に、各地域内の分岐装置に電力を供給するための電源装置を設け、この電源装置から伝送線に電力信号を重畳することにより、各分岐装置側で、伝送線に重畳された電力信号から、内蔵回路を動作させるための電源電圧を生成できるようにしている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記従来の有線放送システムでは、例えば、センタ装置側で、伝送線上の全ての分岐装置或いはその内の一部である複数の分岐装置に対する分岐出力設定要求が発生することがある。

【0008】

このような場合、センタ装置は、分岐出力の設定対象となる複数の分岐装置に対して、指令信号を順に生成し、伝送線上に送出することになるが、従来では、指令信号の送信順序が、例えば、分岐装置に付与されたアドレス順、或いは、分岐出力の設定要求を入力してくる外部装置からの分岐装置のリスト順、というように、分岐装置のアドレスや外部装置からの入力リストにより一義的に決まっていたので、指令信号の送信先が同一の電源装置から電力供給を受ける同一地域内の分岐装置に集中することがあった。

【0009】

そして、このように指令信号の送信先が特定地域の分岐装置に集中すると、その地域の分岐装置に対して電力供給を行う電源装置に加わる負荷が一時的に急増し、その地域内の分岐装置に対して十分な電力供給を行うことができなくなることがあった。

【0010】

つまり、分岐装置は、センタ装置からの指令信号を受け、その指令内容を解読してから、リレーを通电して、分岐出力端子からの放送信号の出力・停止を設定することから、分岐装置側で分岐出力の設定動作が完了するまで（換言すればリ



レーの通電が完了するまで)には、時間がかかる。従って、センタ装置から同一地域の分岐装置に対して指令信号が順に出力されると、その指令信号を受けた同一地域内の複数の分岐装置は、同時にリレーを通電することになり、その地域の電源装置の負担が大きくなって、複数の分岐装置に対して十分な電力供給を行うことができなくなってしまうのである。

【0011】

尚、この問題を解決するには、各地域に設ける電源装置の容量を大きくすればよいが、電源装置の容量を大きくするには、電源装置一台当たりの製造コストが増大し、有線放送システム全体のコストアップを招くことから、このような対策は採用できない。

【0012】

本発明は、こうした問題に鑑みなされたものであり、センタ装置から伝送線に送出された指令信号により、伝送線に設けられた分岐装置の分岐出力端子からの放送信号の出力・停止を設定できるようにした有線放送システムにおいて、多数の分岐装置に対する出力設定要求が発生した際、対象となる分岐装置の出力設定を、各地域の分岐装置に電源供給を行う電源装置の負担を増大させることなく確実に行うことができるようにすることを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】

かかる目的を達成するためになされた請求項1記載の有線放送システムにおいては、センタ装置から伝送線には、放送設備から出力される放送信号に加えて、送信装置にて生成された指令信号が送出される。指令信号は、伝送線に設けられた各分岐装置毎に、分岐出力端子から放送信号を出力するか放送信号の出力を停止させるかを設定するための信号であり、伝送線には、その指令信号を受信し、受信した指令信号が自己に対するものであるときに、指令信号に従い自らの分岐出力を自動で設定可能な分岐装置が設けられると共に、この伝送線上の分岐装置に電力供給を行うために、伝送線を複数に区分した各地域毎に分散配置された電源装置が設けられる。

【0014】

分岐装置は、伝送線を流れる放送信号の一部を加入者側端末装置に分岐させるためのものであり、そのための分岐回路と、分岐回路にて分岐された放送信号を加入者側端末装置に出力する分岐出力端子を備える。そして、分岐回路から分岐出力端子に放送信号を導く信号経路には、この経路の導通・遮断状態を切り換えるためのラッチングリレーが設けられる。

## 【0015】

ラッチングリレーは、リレーコイルへの通電により接点の位置を切換可能で、非通電時には接点位置を保持可能な周知のものであり、駆動回路により通電されて、上記信号経路の導通・遮断状態（換言すれば、分岐出力端子からの放送信号の出力・停止）を切り換える。

## 【0016】

また、分岐装置には、センタ装置から伝送されてくる指令信号を受信する受信回路が設けられており、この受信回路にて当該分岐装置（自己）に対する指令信号が受信されると、制御回路が、その指令信号に基づき駆動回路を介してラッチングリレーを通電することにより、分岐出力端子からの放送信号の出力・停止を設定する。

## 【0017】

そして、これら駆動回路、受信回路、制御回路等からなる分岐装置の内蔵回路は、分岐装置に組み込まれた電源回路から電源供給を受けて動作する。尚、電源回路は、伝送線から電力信号を取り込み、その電力信号を動作用の電圧に変換して、各内蔵回路に電源供給を行うものである。

## 【0018】

ところで、このような有線放送システムにおいて、センタ装置側で、伝送線上の全て若しくは一部の複数の分岐装置に対する分岐出力設定要求が発生した際、その設定対象となる分岐装置に対する指令信号を、センタ装置からむやみに送信するようにすると、同一の電源装置から電源供給を受ける同一地域内の分岐装置に対して指令信号が連続的に出力され、その地域内の複数の分岐装置がラッチングリレーの通電を同時に実行して、その地域の電源装置に加わる負荷が一時的に急増することがある。

## 【0019】

そこで、本発明では、センタ装置側の送信装置を、指令信号生成手段と指令信号送信手段とから構成し、外部から、伝送線上の全て若しくは一部の複数の分岐装置に対する分岐出力設定指令が入力されると、まず、指令信号生成手段にて、その設定指令に従い分岐出力を設定すべき全分岐装置に対する指令信号を、電源装置が配置された各地域毎に分岐装置1台の割で順に生成し、指令信号送信手段の動作によって、指令信号生成手段にて生成された指令信号を順に伝送線に送出するようにしている。

## 【0020】

このため、本発明（請求項1）の有線放送システムにおいては、伝送線に設けられた多数の分岐装置に対する分岐出力設定要求が発生した際、センタ装置からの指令信号が、同一電源装置から電源供給を受ける同一地域内の分岐装置に集中するのを防止して、指令信号の送信先を各地域毎に分散させることができる。

## 【0021】

よって、本発明（請求項1）によれば、同一地域内の複数の分岐装置が同時にラッチングリレーを通電するのを抑制して、各地域の電源装置に加わる負担を軽減することができ、電源装置からの電力供給によって、各分岐装置の分岐出力を確実に設定することが可能になる。また、各地域毎の電源装置に加わる負担を軽減できることから、分岐装置の分岐出力を確実に設定できるようにするために、各地域毎に電源装置の容量を大きくする必要はなく、システム全体のコストアップを招くのを防止できる。

## 【0022】

ここで、本発明では、多数の分岐装置に対する分岐出力設定要求が発生した際に、指令信号の送信先を、電源装置がカバーする地域毎に分散させるが、指令信号を送信すべき分岐装置が特定の地域で多くなると、指令信号を各地域毎に分岐装置1台の割で順に送信していても、最後には、特定地域の分岐装置のみが指令信号未送信の分岐装置として残ってしまう。そして、このように指令信号未送信の分岐装置が特定地域に残った際には、その後は、その特定地域内の分岐装置に対して連続的に指令信号を送信することになるが、この送信時に、指令信号を

順に送信するようにすると、同一地域内の分岐装置が同時に分岐出力の設定動作（ラッチングリレーの通電）を行い、結局、その地域の電源装置の負担が増大することになる。

【0023】

そこで、このような問題を解決するには、センタ装置側送信装置の指令信号送信手段を、請求項2に記載のように構成するとよい。

即ち、請求項2記載の有線放送システムでは、センタ装置側送信装置において、指令信号生成手段がある分岐装置に対する指令信号を生成すると、指令信号送信手段では、まず、経過時間判定手段が、その生成された指令信号の送信先と同一地域に前回送信した指令信号の送信後の経過時間が、前回指令信号を送信した分岐装置側で分岐出力の設定動作を完了するのに要する動作時間に達したか否かを判定する。

【0024】

そして、指令信号送信手段は、この経過時間判定手段にて、これから指令信号を送信しようとする分岐装置と同一地域への前回の指令信号送信後の経過時間が、その送信した指令信号を受ける分岐装置の動作時間に達したと判断された後、指令信号生成手段にて生成された新たな指令信号を、伝送線に送出する。

【0025】

この結果、請求項2に記載の有線放送システムによれば、センタ装置から指令信号を送信すべき分岐装置が特定地域の分岐装置に片寄った場合であっても、一つの地域内で分岐出力の設定動作を行う分岐装置を一つにして、同一地域内で複数の分岐装置が同時に分岐出力の設定動作（ラッチングリレーの通電）に入るのを防止することができる。よって、本発明（請求項2）によれば、各地域の電源装置は、その地域内の一つの分岐装置に対してのみ電源供給を行えばよく、請求項1記載の有線放送システムに比べ、電源装置の負担をより確実に低減することができる。

【0026】

次に、請求項3記載の有線放送システムは、請求項1又は請求項2記載の有線放送システムにおいて、伝送線に設けられる複数の分岐装置の内の一部が、分岐

回路による分岐後の放送信号を更に複数に分配し、その分配後の放送信号を、夫々、複数の分岐出力端子に出力する分配回路を備えたものである。そして、この分岐装置においては、分配回路から複数の分岐出力端子に至る複数の信号経路に、夫々、ラッチングリレーが設けられ、制御回路が、受信回路が受信した指令信号に応じて各信号経路の導通・遮断状態を制御する際には、駆動回路を制御することにより、各ラッチングリレーを順に通電して、各信号経路の導通・遮断状態を順に設定する。

## 【0027】

即ち、本発明（請求項3）の有線放送システムにおいては、伝送線に設けられる複数の分岐装置の内の一部が、複数の分岐出力端子を備え、その複数の分岐出力端子からの放送信号の出力・停止を、センタ装置からの指令信号に従って、個々に設定できるようにされている。そして、各分岐出力端子からの放送信号の出力・停止を設定する際には、各分岐出力端子からの出力を設定するラッチングリレーを同時に通電するのではなく、順に通電するようにされている。

## 【0028】

このため、本発明（請求項3）によれば、複数の分岐出力端子を備えた分岐装置において、各分岐出力端子からの放送信号の出力・停止を設定する際に生じる瞬間的な消費電力量（換言すれば分岐装置に流れ込む動作の電流量）を、分岐出力端子が一つの分岐出力装置と同じにすることができる。

## 【0029】

よって、本発明（請求項3）によれば、伝送線に、複数の分岐出力端子を備えた分岐装置を設け、各分岐出力端子からの放送信号の出力・停止をセンタ装置側の指令信号によって設定するようにしても、これによって、各地域の電源装置の負担が大きくなることはなく、電源装置に容量の小さいものを使用することができる。そして、特に、本発明（請求項3）を請求項2記載の有線放送システムに適用すれば、各地域の電源装置は、その地域内の一つの分岐装置に対して、一つのラッチングリレーを通電して、一つの分岐出力端子からの放送信号の出力・停止を設定するのに要する電力を供給できればよいことになり、電源装置をより小型化することができる。

【0030】

尚、本発明において、電源装置は、特定の地域内の分岐装置に対してだけに電源供給を行うようにする必要はなく、その地域内の伝送線に設けられた増幅装置や分岐増幅装置等にも、同時に電源供給を行うようにしてもよい。そして、この場合でも、分岐装置以外の電子機器（増幅装置や分岐増幅装置等）は、消費電力が略一定であり、分岐装置のように、ラッチングリレーの通電により消費電力が一時的に急増するようなものではないので、本発明を適用することにより、電源装置の容量（換言すれば電力供給能力）を必要最小限に抑えることができる。

【0031】

【発明の実施の形態】

以下に本発明の実施例を図面と共に説明する。

図1は、本発明が適用された実施例のCATVシステムの概略構成図であり、図2は、このCATVシステムの伝送線（具体的には同軸ケーブル）に設けられた分岐装置の内部構成を表す電気回路図である。

【0032】

図1に示す如く、本実施例のCATVシステムは、センタ装置2から端末側へと、幹線4や、幹線4に設けられた幹線分岐増幅器6にて分岐された複数の分岐線8等からなる伝送線を介して、所定周波数帯（例えば、50MHz～770MHz）の放送信号を伝送し、各分岐線8に設けられた多数の分岐装置9を介して当該システムの加入者宅に放送信号を配信するものである。

【0033】

このため、センタ装置2には、人工衛星や地上局から送信されたテレビ放送信号を受信する受信アンテナ、ビデオテープやビデオディスクに録画されたテレビ信号を再生するビデオ機器、自主放送用のテレビカメラ等を使って、システム内での放送用の多数のテレビ信号を生成し、各テレビ信号を予め設定されたチャンネルに対応した伝送周波数の放送信号に変換して、幹線4に送出する放送設備10が備えられている。

【0034】

また、センタ装置2には、分岐線8に設けられた分岐装置9に対して、その分

岐出力端子からの放送信号の出力・停止を設定するための指令信号を伝送するため、必要に応じて、各分岐装置 9 に予め割り当てられた識別データ（アドレス）と指令内容を表す指令データ（コマンド）とからなる送信データを生成するヘッドエンドコントローラ 12、ヘッドエンドコントローラ 12 からの送信データを、例えば FSK 変調によって、所定周波数帯（例えば、70MHz）の伝送用指令信号に変換する変調器 14、及び、変調器 14 から出力された指令信号を、放送設備 10 から出力された放送信号と混合して、幹線 4（延いては分岐線 8）に送出させる混合器 16 が備えられている。

## 【0035】

尚、ヘッドエンドコントローラ 12 は、センタ装置 2 に設けられたシステム管理用端末装置（コンピュータ）18、或いは、電話回線等を介して接続される顧客管理用コンピュータ 20 からの指令に従い、送信データを生成して、各分岐装置 9 に、指令信号を出力するものであり、通信機能を有するコンピュータにて構成されている。そして、本実施例では、ヘッドエンドコントローラ 12 と変調器 14 とが、請求項 1 記載の送信装置として機能する。

## 【0036】

一方、幹線 4 や分岐線 8 等からなる伝送線には、これら各伝送線上の幹線分岐増幅器 6 や分岐装置 9 等の電子機器に対して動作用の電力を供給する電源装置 22 が、各地域毎に分散配置されている。この電源装置 22 は、商用電源から電源供給を受けて動作し、幹線 4 や分岐線 8 に対して、例えば、周波数 60Hz、電圧 45V～90V 程度の交流電力信号を重畳するものであり、電力供給対象となる電子機器の電力消費量等を考慮して、複数の電子機器に対して 1 台の割で設けられる。

## 【0037】

次に、分岐装置 9 は、分岐線 8 に設けられて、その付近の加入者宅に放送信号を配信するための所謂タップオフであり、1 又は複数の分岐出力端子を備える（図 1 では、2 個、4 個、8 個の分岐出力端子を備えたものを表す）。

図 2 に示す如く、分岐装置 9 は、分岐線 8 のセンタ装置 2 側に接続される入力端子 T<sub>in</sub>と、分岐線 8 の端末側に接続される出力端子 T<sub>out</sub> と、複数（図では 4

個)の分岐出力端子 $T_1$ ,  $T_2$ ,  $T_3$ ,  $T_4$ とを備える。そして、入力端子 $T_{in}$ と出力端子 $T_{out}$ との間には、電源装置22から分岐線8に重畳された低周波の交流電力信号を通過させ、センタ装置2から幹線4(延いては分岐線8)に送出された放送信号及び指令信号(以下、これらを総称して高周波伝送信号ともいう。)の通過を阻止するチョークコイル $L_1$ が接続され、更に、チョークコイル $L_1$ の両端(換言すれば入出力端子 $T_{in}$ ,  $T_{out}$ )には、夫々、低周波の交流電力信号を遮断し、高周波伝送信号を通過させるコンデンサ $C_1$ ,  $C_2$ の一端が接続されている。また、コンデンサ $C_1$ ,  $C_2$ の他端は、これらを直接接続するか、或いは分岐回路30を介して接続するかを切り換える切換スイッチ32に接続されている。

## 【0038】

尚、分岐回路30は、コンデンサ $C_1$ ,  $C_2$ の他端を接続することにより、入力端子 $T_{in}$ から入力された高周波伝送信号を出力端子 $T_{out}$ 側に出力させると共に、その高周波伝送信号の一部を分岐出力端子 $T_1 \sim T_4$ 側に分岐させるためのものである。

## 【0039】

また、チョークコイル $L_1$ 、コンデンサ $C_1$ ,  $C_2$ 及び切換スイッチ32は、入力端子 $T_{in}$ 及び出力端子 $T_{out}$ を構成する伝送線(同軸ケーブル)接続用の接栓と共に分岐装置9の筐体に直接組み付けられる第1基板 $P_1$ に設けられ、分岐回路30は、後述の電源回路等と共に、第1基板 $P_1$ に対して着脱自在に組み付けられる第2基板 $P_2$ に設けられる。このため、例えば、切換スイッチ32を分岐回路30とは反対側に切り換え、第2基板 $P_2$ を第1基板 $P_1$ から電氣的に切り離せば、当該分岐装置9は、単に、交流電力信号及び高周波伝送信号を、チョークコイル $L_1$ 及びコンデンサ $C_1$ ,  $C_2$ を介して通過させるバイパス回路となり、分岐線8を流れる伝送信号に対して何ら影響を与えることはない。

## 【0040】

次に、分岐回路30にて分岐された高周波伝送信号は、分配回路(図2のものでは4分配回路)34に入力され、分配回路34にて、分岐出力端子 $T_1 \sim T_4$ の数に対応した分配数で分配される。そして、その分配後の高周波伝送信号は、



夫々、高周波伝送信号のみを通過させ、低周波の交流電力信号の通過を阻止するコンデンサC3, C4, C5, C6を介して、各分岐出力端子T1～T4に伝達され、各分岐出力端子T1～T4から、これに接続された加入者側端末装置に出力される。

## 【0041】

また、分配回路34から各分岐出力端子T1～T4に至る信号経路には、夫々、その信号経路を導通・遮断するためのラッチングリレー（以下、単にリレーという）41, 42, 43, 44が設けられ、更に、分岐回路30から分配回路34に至る高周波伝送信号の信号経路には、この経路を通過する高周波伝送信号の一部を分岐させる第2の分岐回路36が設けられている。そして、この分岐回路36にて分岐された高周波伝送信号は、受信回路52に入力される。

## 【0042】

受信回路52は、分岐回路36から入力される高周波伝送信号の中から指令信号を選択的に受信し、ヘッドエンドコントローラ12が出力した送信データを復元するものであり、その復元されたデータ（受信データ）は、制御回路54に入力される。

## 【0043】

制御回路54は、CPU, ROM, RAM等からなる1チップマイクロコンピュータを中心に構成されている。そして、制御回路54は、受信回路52から受信データが入力されると、その受信データが自己に対する動作モード設定指令であり、この指令に従い動作モードの設定動作に入る必要があるか否かを判断し、動作モードの設定が必要であれば、駆動回路56を介して、リレー41～44を駆動することにより、分岐装置9の動作モード（詳しくは、各分岐出力端子T1～T4から高周波伝送信号を出力させるか否か）を設定する。

## 【0044】

また、分岐装置9には、出力端子T<sub>out</sub> にチョークコイルL2を介して接続された電源回路58が内蔵されている。チョークコイルL2は、分岐線8を流れる交流電力信号の一部を電源回路58側に取り込み、高周波伝送信号が電源回路58側に流れるのを阻止するためのものであり、電源回路58は、このチョークコ

イル L2 を介して入力された交流電力信号から、リレー 41～44 の ON・OFF 状態切換用の電源電圧 V1（例えば直流 24 V）と、受信回路 52 及び制御回路 54 を定電圧駆動するための電源電圧 V2（例えば直流 5 V）とを生成する。

#### 【0045】

即ち、電源回路 58 は、チョークコイル L2 を介して入力される交流電力信号を整流・平滑化し、その整流・平滑化後の電力信号から、3 端子レギュレータ等を用いて、上記 2 種類の電源電圧 V1、V2 を生成し、駆動回路 56 にリレー切換用の電源電圧 V1 を供給すると共に、受信回路 52 及び制御回路 54 に動作用の電源電圧 V2 を供給する。

#### 【0046】

尚、分配回路 34、リレー 41～44、コンデンサ C3～C6、及び分岐出力端子 T1～T4 は、分岐回路 30 が設けられる第 2 基板 P2 に対して、ねじ等を介して一体的に組み付けられる第 3 基板 P3 に設けられ、第 2 の分岐回路 36、受信回路 52、制御回路 54、駆動回路 56、及び電源回路 58 は、上述の分岐回路 30 と共に第 2 基板 P2 に設けられる。

#### 【0047】

また、リレー 41～44 には、伝送線を構成する同軸ケーブルと同じインピーダンス（50  $\Omega$ 、75  $\Omega$  等）の終端抵抗 R<sub>o</sub> が設けられており、リレー 41～44 が OFF 状態に切り換えられたときには、分配回路 34 の出力をこの終端抵抗 R<sub>o</sub> で終端して、分配回路 34 から入力された高周波伝送信号が分配回路 34 側に反射したり、周囲で発生したノイズが侵入するのを防止できるようにされている。

#### 【0048】

次に、図 3 は、センタ装置 2 側のヘッドエンドコントローラ 12 が、システム管理用端末装置 18 或いは顧客管理用コンピュータ 20 からの指令に従い、分岐線 8 上の分岐装置 9 に対して指令信号を送信する際に実行する指令信号送信処理を表すフローチャートであり、図 4 は、分岐線 8 上の各分岐装置 9 内の制御回路 54 が、センタ装置 2 側からの指令信号に基づき、分岐出力端子からの高周波伝送信号の出力・停止を設定するために実行する指令信号受信処理を表すフロー

ャートである。

【0049】

図3に示す指令信号送信処理は、ヘッドエンドコントローラ12において、システム管理用端末装置18或いは顧客管理用コンピュータ20から分岐装置の分岐出力設定指令が入力されることにより実行されるものであり、この処理が開始されると、まず、S100（Sはステップを表す）にて、出力設定指令を入力してきたシステム管理用端末装置18或いは顧客管理用コンピュータ20との間でデータ通信を行うことにより、出力設定の対象となる全分岐装置の出力設定データを読み込み、ヘッドエンドコントローラ12内部のRAMに記憶する。

【0050】

尚、出力設定データは、図5（a）に示す如く、出力設定対象となる分岐装置9毎に、それを特定する識別データ（アドレス）と、その分岐装置9の分岐出力端子Tの数を表す端子数と、その分岐装置9に対して電力供給を行う電源装置22がカバーする地域を表す地区番号と、その分岐装置9の各分岐出力端子から高周波伝送信号を出力（ON）させるか、或いは、高周波伝送信号の出力を停止（OFF）させるかを表す分岐出力設定値（指令データであり、前述のコマンドに相当する）とから構成され、S100では、こうした各分岐装置9毎の出力設定データを、出力設定対象となる全分岐装置分取り込み、RAMに記憶する。

【0051】

こうして、S100にて、出力設定対象となる全分岐装置の出力設定データが読み込まれると、今度は、S110にて、出力設定対象となる全分岐装置の内、どの分岐装置から順に指令信号を送信するかを後述の処理で設定できるようにするために、電源装置22が設けられた各地域を特定する地区番号 $n$ 、地区番号 $n$ で特定される各地域への指令信号の送信回数を表すデータ送信数 $i$ 、後述の処理で各地区毎に設定される指令信号の送信遅延時間 $\Delta t$ に、初期値を設定（ $n \leftarrow 1$ ， $i \leftarrow 1$ ， $\Delta t \leftarrow 0$ ）する。

【0052】

そして、続くS120では、現在設定されている地区番号 $n$ 、送信回数 $i$ に基づき、次に指令信号を送信すべき分岐装置9として、S100でRAM内に格納

された出力設定データ内の分岐装置 9 の内、地区番号  $n$  の分岐装置の中で、出力設定データ内で  $i$  番目に記憶された分岐装置 9 ( $n, i$ ) として特定し、その分岐装置 9 ( $n, i$ ) に対する出力設定データを、RAM 内の出力設定データから読み込む。

【0053】

また、続く S130 では、分岐装置 9 ( $n, i$ ) の出力設定データが RAM 内に格納されており、S120 でその出力設定データを読み込んだか否かを判定する。そして、もし、地区番号  $n$  の地域で、 $i$  個以上の分岐装置 9 が、出力設定対象となる分岐装置として設定されておらず、S120 にて、分岐装置 9 ( $n, i$ ) の出力設定データを読み込むことができれば、この分岐装置 9 ( $n, i$ ) に対する指令信号の出力は不要であるため、S170 に移行し、逆に、S120 にて、分岐装置 9 ( $n, i$ ) に対する出力設定データを読み込むことができた場合には、S140 に移行する。

【0054】

S140 では、これから指令信号を送信しようとする分岐装置 9 ( $n, i$ ) と同一地域に対して、前回指令信号を送信してから（詳しくは、分岐装置 9 ( $n, i-1$ ) に指令信号を送信してから）、その地域に対して設定されている送信遅延時間  $\Delta t_n$  が経過したか否かを判断することにより、送信遅延時間  $\Delta t_n$  が経過するのを待ち、送信遅延時間  $\Delta t_n$  が経過すると、続く S150 に移行して、分岐装置 9 ( $n, i$ ) に対する送信データを生成し、これを、変調器 14 に出力することにより、変調器 14 から、分岐装置 9 ( $n, i$ ) に対する指令信号を送信させる。尚、S150 にて生成される送信データは、分岐装置 9 ( $n, i$ ) のアドレスに、指令データである分岐出力設定値からなるコマンドを付与したものである（図 5（b）参照）。

【0055】

こうして、S150 にて、分岐装置 9 ( $n, i$ ) に対する指令信号の送信処理を実行すると、今度は、S160 に移行して、今回指令信号を送信した分岐装置 9 ( $n, i$ ) の分岐出力端子の数（端子数）を、RAM 内の出力設定データから読み込み、その端子数から、今回指令信号を送信した分岐装置 9 ( $n, i$ ) 側で分岐出力を設

定するのに要する時間 $\Delta t$ を求め、この時間を、分岐装置 9 (n,i) に対応する地域への送信遅延時間 $\Delta t_n$ として設定し、続く S 170 に移行する。

【0056】

尚、送信遅延時間 $\Delta t_n$ は、電源装置 22 が設けられる各地域毎（地区番号 n 毎）に、指令信号の送信間隔（時間）を、先に指令信号を送信した分岐装置 9 側で分岐出力設定動作が完了するのに要する時間以上に設定するためのものである。そして、本実施例では、各分岐装置 9 では、複数の分岐出力端子 T からの高周波伝送信号の出力・停止を設定するに当たって、各分岐出力端子 T に対応したリレーを順に通電することにより、各分岐出力端子 T の分岐出力の設定を、端子 1 個分ずつ順に行うようにされていることから、リレー 1 個当たりの通電時間（分岐出力設定時間）と分岐出力端子 T の数とから送信遅延時間 $\Delta t_n$ を設定する。

【0057】

次に S 170 では、現在の地区番号 n が、電源装置 22 の配置時に電源装置 22 を設ける分岐線を複数に区分した各地域の個数に対応した最大値 x に達しているかを判断することにより、S 120 ~ S 160 の一連の処理を、第 1 地域から最終番目の地域までの全地域に対して 1 回ずつ行ない、指令信号の送信処理が全地域に対して一巡したか否かを判断する。そして、地区番号 n が最大値 x よりも小さく、指令信号の送信処理が全地域に対して一巡していなければ、S 180 にて地区番号 n に値「1」を加えることにより、地区番号 n を更新した後、再度 S 120 に移行する。

【0058】

一方、地区番号 n が最大値 x に達しており、S 170 にて、指令信号の送信処理が全地域に対して一巡したと判断されると、S 190 に移行して、今度は、S 100 にて当該処理の起動直後に RAM に記憶した出力設定データ内の全ての分岐装置 9 に対する指令信号の送信が完了したか否かを判断する。そして、S 190 にて、指令信号の送信が完了したと判断されると、当該処理を終了し、逆に、指令信号の送信は完了していないと判断されると、S 200 にて、送信数 i に値「1」を加えることにより送信数 i を更新すると共に、地区番号 n に初期値「1」を設定した後、再度 S 120 に移行する。

## 【0059】

このように、本実施例では、センタ装置 2 が、分岐線 8 上の複数の分岐装置 9 に対して分岐出力設定用の指令信号を送信する際には、複数の電源装置 22 にて区分される複数の地域毎に、分岐装置 1 台の割で、指令信号を順に送信し、しかも、一つの地域に対する指令信号の送信間隔を、先に指令信号を送信した分岐装置 9 が分岐出力の設定動作（換言すれば、リレーの通電）を完了するのに要する時間（送信遅延時間  $\Delta t_n$ ）以上となるように制御する（図 5（c）参照）。

## 【0060】

尚、本実施例では、指令信号の送信先となる分岐装置 9 (n,i) を設定するためになされる S110～S130 及び S170～S200 の処理が、本発明の指令信号生成手段として機能し、この分岐装置 9 (n,i) に対して指令信号を送信するためになされる S140～S160 の処理が、本発明の指令信号送信手段として機能し、この S140～S160 の処理の内、各地域毎に、送信遅延時間  $\Delta t_n$  を設定して、前回指令信号を送信してから次に送信するまでの時間を制御するためになされる S140 及び S160 の処理が、請求項 2 記載の経過時間判定手段として機能する。

## 【0061】

次に、図 4 に示す指令信号受信処理は、各分岐装置 9 において、制御回路 54 が繰り返し実行する処理である。この処理では、まず S310 にて、受信回路 52 がセンタ装置 2 からの指令信号を受信したか否かを判断することにより、受信回路 52 にて指令信号が受信されるのを待ち、指令信号が受信されると、S320 にて、受信回路 52 からその指令信号を復調した受信データを読み込む。

## 【0062】

そして、続く S330 では、その読み込んだ受信データに付与されているアドレスが、予め設定されている自己のアドレスと一致しているか否か、換言すれば、受信データはセンタ装置 2 が自己に対して送信してきた指令信号であるか否か、を判断し、受信データが自己に対するものでなければ、再度 S310 に移行する。

## 【0063】

一方、受信データに付与されたアドレスが自己のアドレスと一致し、S330にて、受信データが自己に対するものであると判断されると、S340に移行して、設定対象となる分岐出力端子Tの端子番号jに初期値「1」を設定した後、続くS350にて、受信データに含まれるコマンドから、端子番号jにて特定される分岐出力端子Tjの設定内容（ON又はOFF）を読み込み、その設定内容に従い、分岐出力端子Tjに対応したリレーを通电することにより、分岐出力端子Tからの高周波伝送信号の出力・停止状態を設定する。

## 【0064】

次に、続くS360では、端子番号jに値「1」を加えることにより、端子番号jを更新し、続くS370にて、その更新後の端子番号jが分岐出力端子Tの数「y」よりも大きくなったか否かを判断することにより、分岐装置9の全分岐出力端子T1～Tyに対する出力設定を完了したかどうかを判断する。

## 【0065】

そして、端子番号jが分岐出力端子Tの数「y」以下で、出力設定が完了していない分岐出力端子が存在する場合には、再度S350に移行して、その分岐出力端子に対する出力設定動作を行い、端子番号jが分岐出力端子Tの数「y」よりも大きく、全分岐出力端子T1～Tyに対する出力設定が完了している場合には、再度S310に移行して、指令信号の受信待ち状態となる。

## 【0066】

以上説明したように、本実施例のCATVシステムでは、センタ装置2側で、分岐線8上の複数の分岐装置9に対する分岐出力設定要求が発生した際には、ヘッドエンドコントローラ12が、分岐出力の設定対象となる全分岐装置9に対する出力設定データを読み込み、この出力設定データに従い、分岐線8に分散配置された電源装置22がカバーする複数の地域毎に、分岐装置1台の割で、指令信号を順に送信する。また、一つの地域に対する指令信号の送信間隔については、先に指令信号を送信した分岐装置9が分岐出力の設定動作（換言すれば、リレーの通电）を完了するのに要する時間（送信遅延時間 $\Delta t_n$ ）以上となるように制御する。

## 【0067】

このため、本実施例のCATVシステムによれば、同一の電源装置22から電源供給を受ける複数の分岐装置9が同時に分岐出力の設定動作（換言すればリレーの通電動作）に入ることはなく、各電源装置22は、分岐装置1台分の設定動作に要する電力を供給できればよい。よって、本実施例によれば、電源装置22の負担を軽減することができ、電源装置22が出力可能な電力量を抑制して、電源装置22を小型化することができる。また、このように電源装置22を小型化して、その容量（電力供給能力）を小さくすることができるため、システム全体のコストも低減することができる。

また特に、本実施例では、指令信号を受けて実際に分岐出力端子からの高周波伝送信号の出力・停止（分岐出力）を設定する各分岐装置9を、分岐出力端子の個数に関わらず、分岐出力端子1個ずつ分岐出力を設定するように構成していることから、電源装置22を、分岐装置がリレー1個分を通電するのに要する電力を供給できるようにすればよく、上記効果をより確実に発揮することができる。

#### 【0068】

以上、本発明の一実施例について説明したが、本発明は、上記実施例に限定されるものではなく、種々の態様を採ることができる。

例えば、上記実施例では、分岐装置9は、幹線4から分岐した分岐線8に設けられるものとして説明したが、本発明は、分岐装置9を幹線4に設けたシステムであっても、分岐線8から更に分岐した支線に分岐装置9を設けたシステムであっても、これら各伝送線に分散して設けたシステムであっても、上記実施例と同様に適用して、同様の効果を得ることができる。

#### 【0069】

また、上記実施例では、分岐線8に設けられる分岐装置9は、分配回路34を内蔵しており、この分配回路34にて分配した放送信号を含む高周波伝送信号を、複数の分岐出力端子から対応する端末装置に出力するものとして説明したが、分配回路34を内蔵せず、分岐回路30にて分岐させた高周波伝送信号を一つに分岐出力端子から出力するようにした分岐装置を備えたシステムであっても上記実施例と同様、本発明を適用して、上記実施例と同様の効果を得ることができる。



【図面の簡単な説明】

【図 1】 実施例のCATVシステムの構成を表す概略構成図である。

【図 2】 分岐装置の構成を表す電気回路図である。

【図 3】 センタ装置側ヘッドエンドコントローラにて実行される指令信号送信処理を表すフローチャートである。

【図 4】 分岐装置側制御回路にて実行される指令信号受信処理を表すフローチャートである。

【図 5】 センタ装置から幹線に送出される指令信号のデータ構造及び指令信号の送信動作を説明する説明図である。

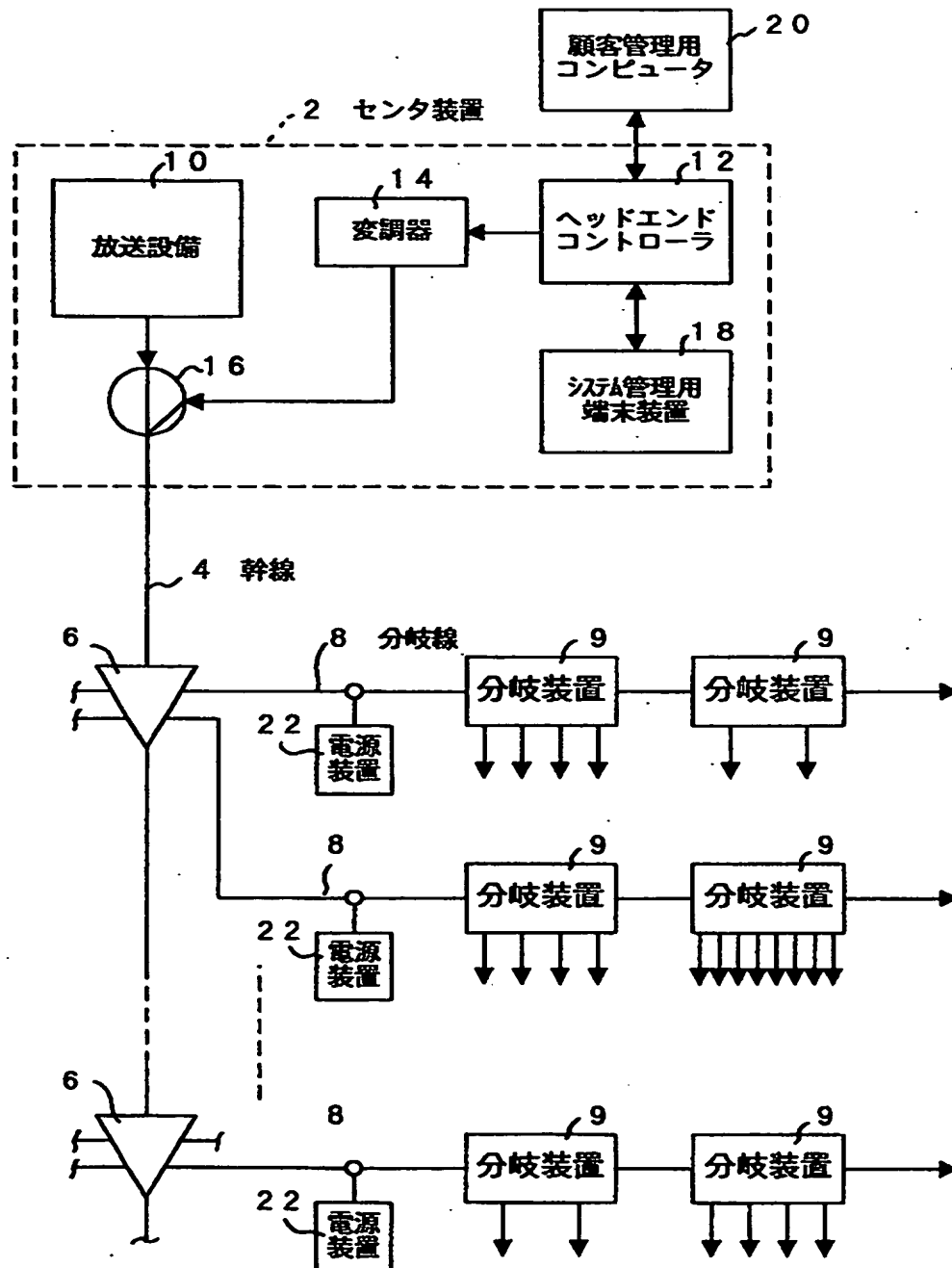
【符号の説明】

2…センタ装置、4…幹線、6…幹線分岐増幅器、8…分岐線、9…分岐装置、10…放送設備、12…ヘッドエンドコントローラ、14…変調器、16…混合器、18…システム管理用端末装置、20…顧客管理用コンピュータ、22…電源装置、30…分岐回路、34…分配回路、41～44…リレー（ラッチングリレー）、52…受信回路、54…制御回路、56…駆動回路、58…電源回路、T1～T4…分岐出力端子。

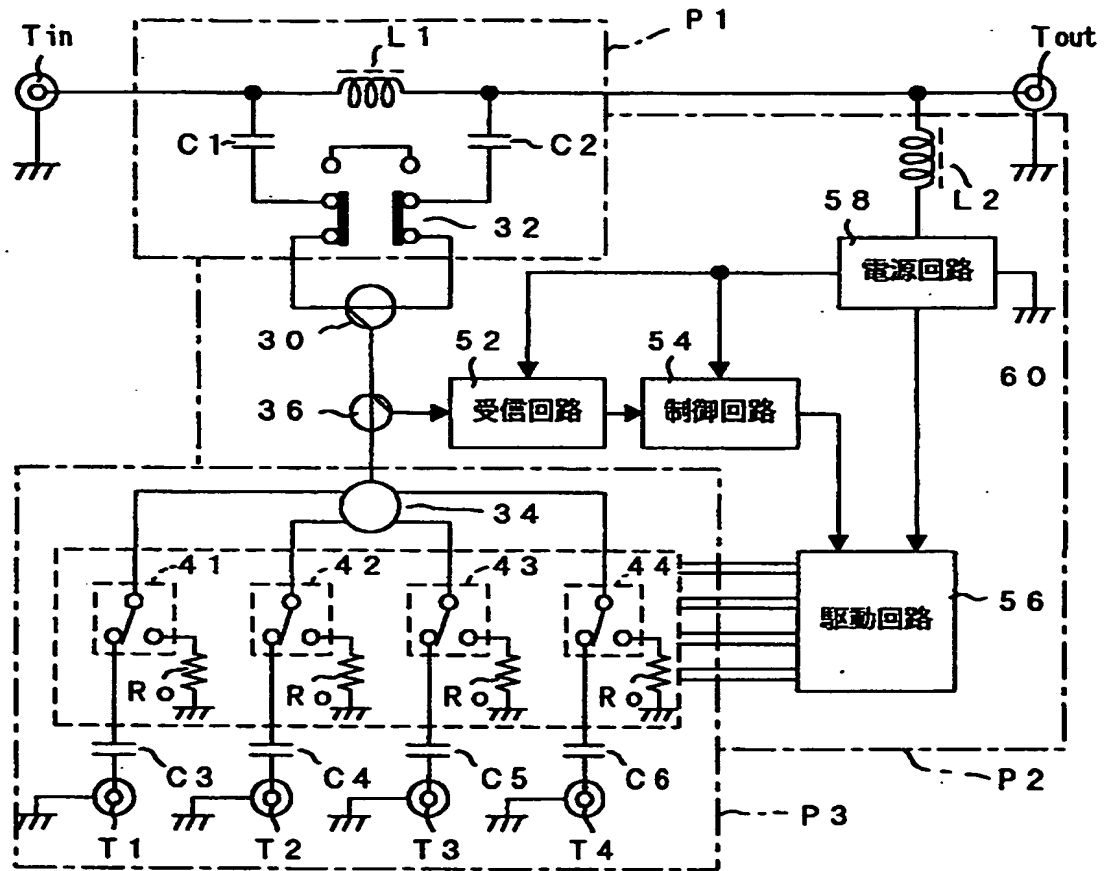
【書類名】

図面

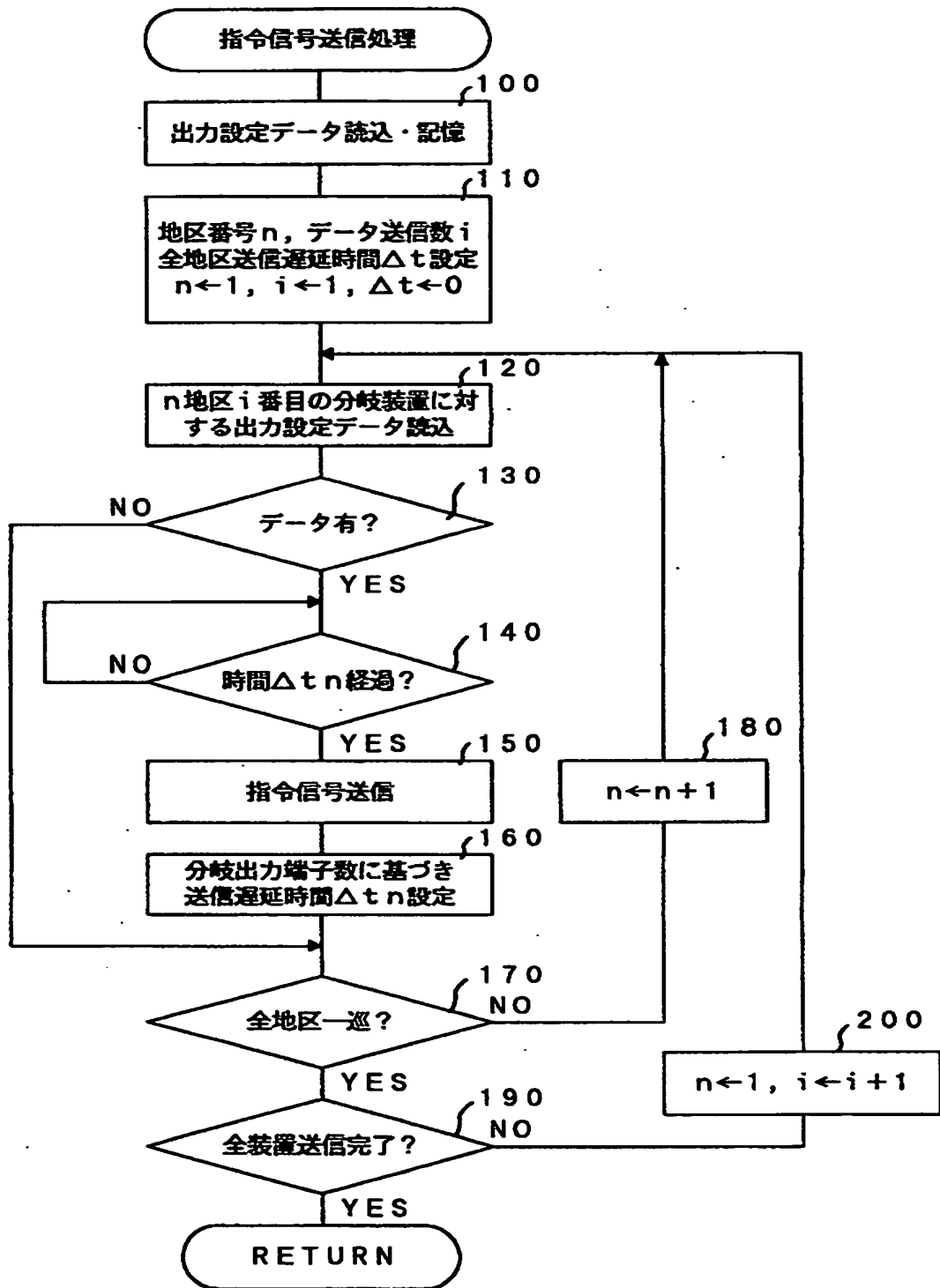
【図 1】



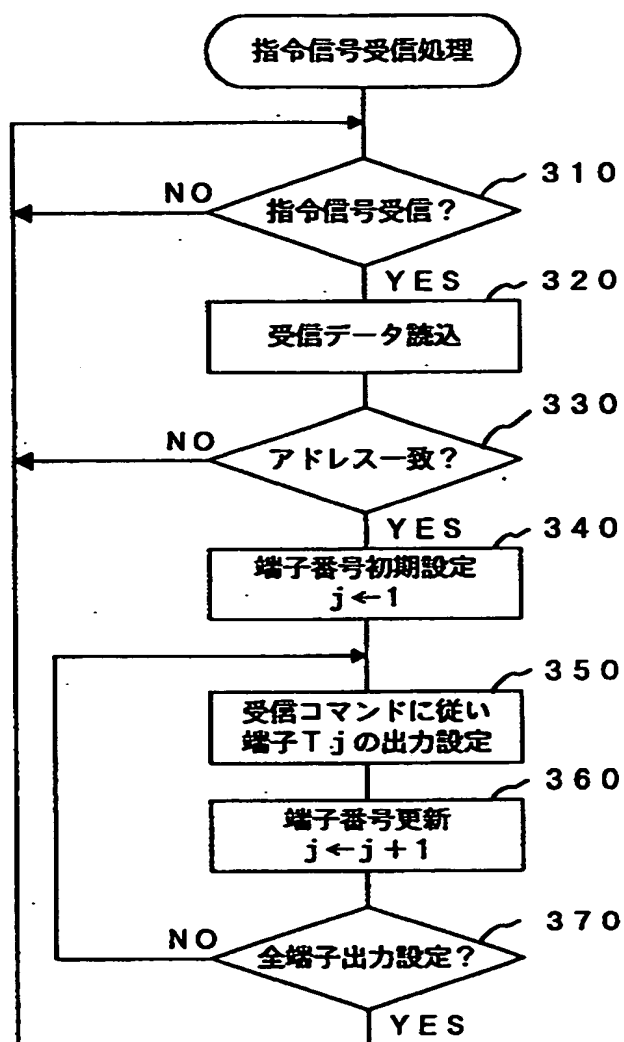
【図 2】



【図 3】



【図4】



【図5】

( a )

出力設定データ

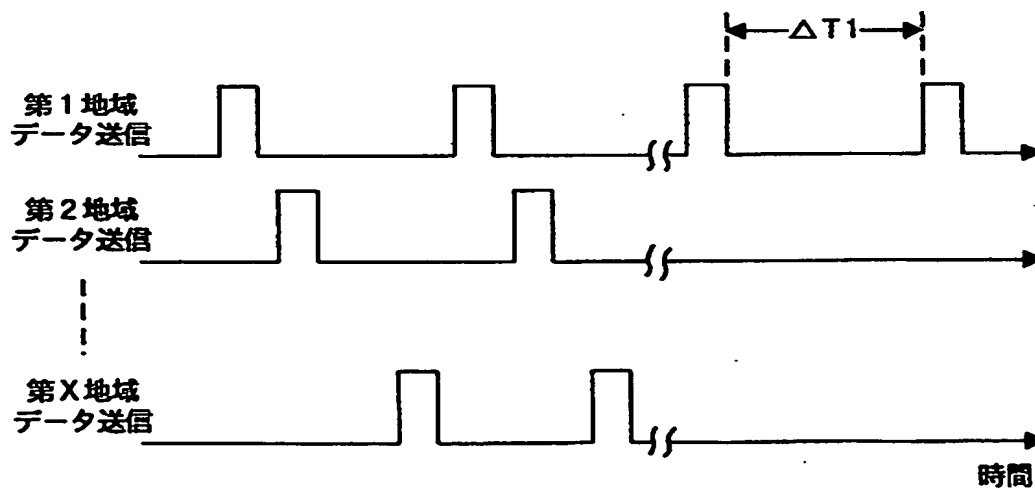
アドレス	端子数	地区番号	分岐出力設定値
0001	4	2	T1=ON, T2=OFF, T3=ON, T4=ON
0023	2	1	T1=ON, T2=ON
0065	8	3	T1=OFF, T2=ON, T3=ON, .....
⋮	⋮	⋮	⋮

( b )

送信データ

アドレス	コマンド
------	------

( c )



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 センタ装置から伝送線に送出された指令信号により、伝送線に設けられた分岐装置の分岐出力端子からの放送信号の出力・停止を設定可能な有線放送システムにおいて、多数の分岐装置に対する出力設定要求が発生した際、対象となる分岐装置の出力設定を、各地域の分岐装置に電源供給を行う電源装置の負担を増大させることなく確実に行うことができるようにする。

【解決手段】 センタ装置側で、分岐線上の複数の分岐装置に対する分岐出力設定要求が発生すると、ヘッドエンドコントローラが、分岐出力の設定対象となる全分岐装置に対する出力設定データを読み込み(S100)、この出力設定データに従い、分岐線に分散配置された電源装置がカバーする複数の地域毎に、分岐装置1台の割で、指令信号を順に送信する(S110～S130)。また、一つの地域に対する指令信号の送信間隔は、先に指令信号を送信した分岐装置が分岐出力の設定動作（リレー通電）を完了するのに要する時間 $\Delta t_n$ 以上となるように制御する(S140～S160)。

【選択図】 図3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000113665]

1. 変更年月日 1997年 5月22日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 愛知県日進市浅田町上納80番地  
氏 名 マスプロ電工株式会社